

ESTUDIOS SOBRE GEOFILOMORFOS NEOTROPICALES VII  
SOBRE ALGUNAS ESPECIES ANDINAS DEL GENERO  
*SCHENDYLURUS SILVESTRI*, 1907.  
(CHILOPODA: GEOPHILOMORPHA: SCHENDYLIDAE)<sup>1</sup>

LUIS ALBERTO PEREIRA<sup>2</sup>

El género *Schendylurus* presenta especies que ocupan diversos ambientes, encontrándoselas en selvas tropicales y subtropicales, bosques templados, praderas, sabanas y estepas.

La altitud a la cual se encuentran también es muy variable, habiendo algunas que viven a pocos metros sobre el nivel del mar y otras a considerable altura, siendo este último caso el de las especies que habitan en los Andes, las cuales se hallan hasta altitudes de 4500 m.

Con la finalidad de contribuir al conocimiento de las mismas, hemos estudiado el material tipo de la mayoría de las que se encuentran en los Andes peruanos, lo cual nos ha permitido comprobar la necesidad de efectuar su redesccripción, incorporando numerosas ilustraciones y brindando detalles de valor diagnóstico no citados en sus respectivas descripciones originales, las cuales presentan además escasos dibujos de poca utilidad. Se corrigen también algunos datos dados en forma errónea, incluyéndose además una clave para la identificación de las mismas.

El análisis del material tipo de *Schendylurus montivagus* Turk, nos permitió comprobar que por todos sus caracteres concuerda bien con *Schendylurus pallidus* Kraus, con la cual es aquí sinonimizada.

No nos fué posible disponer del material tipo de la subespecie propuesta por Chamberlin *Schendylurus pallidus lomanus*. La misma ha sido descrita en forma totalmente insuficiente y de ser correctos los muy escasos datos brindados en la descripción original, esta subespecie debería ser considerada como una especie diferente de *Schendylurus pallidus* Kraus, siendo absolutamente necesario para aclarar estos puntos la revisión del material tipo correspondiente.

1 Contribución científica n° 69 del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPA VE).

2 Carrera del Investigador, CONICET.

Debemos también mencionar aquí que Chamberlin describió en forma totalmente inadecuada *Schendylurus andesicola* y *Schendylurus dentifer* de los Andes ecuatorianos y *Schendylurus potosius* de los Andes bolivianos. Lo incompleto de sus descripciones, sumado al hecho de que no fue posible obtener material tipo no nos permitió poner en claro las características de las mismas ni tampoco sus relaciones con las demás aquí tratadas.

Deseamos expresar nuestro sincero reconocimiento a los Doctores M. Grasshoff del Natur Museum und Forschungs - Institut "Senckenberg", de Frankfurt, Alemania Federal y F.A. Turk del Department Extra Mural University, Exeter, Camborne, Gran Bretaña, por habernos cedido gentilmente en préstamo el material tipo de las especies aquí estudiadas, correspondiendo las abreviaturas SMF y WKW, a las instituciones citadas en primer y segundo término respectivamente.

Nuestro agradecimiento también al Dr. R.L. Hoffman de Radford University, U.S.A. por el empeño puesto en la revisión del manuscrito.

#### Clave para las especies peruanas del género *Schendylurus*

1. Poros ventrales presentes del 2° al 31° esternitos; 40 mm de longitud; ♀ con 57 pares de patas ..... *S. peruanus* Turk
- Poros ventrales presentes del 2° (o muy raramente del 3°) al 15° - 24° esternitos; de 23 a 35 mm de longitud ..... 2
2. Tarsúgula forcipular con un diente basal en su borde interno (fig. 51); último antenito llevando solamente 1 ó 2 setas claviformes en su borde interno apical (figs. 42 y 52) coxosternum de las maxilas I carente de setas o llevando raramente una; todos los campos de poros indivisos estando éstos presentes hasta el 15° - 19° esternitos; fase ventral de las coxopleuras del ♂ presentando el área interna apical prolongada sobre el trocánter, al cual cubre aproximadamente en la mitad de su superficie (figs 18 y 20); hasta 34 mm de longitud; ♀ con 53 y 65 pares de patas (probablemente también los correspondientes guarismos intermedios) y ♂ con 55 - 57 ó 61 pares de patas (probablemente también 59); morfología del último segmento pedal y segmentos postpedales de la ♀ y el ♂ según figuras 17 y 18 respectivamente ..... *S. pallidus* Kraus
- Tarsúgula forcipular sin diente basal en su borde interno; último antenito llevando al menos 7 setas claviformes en el borde interno apical; coxosternum de las maxilas I, provisto siempre de setas (al menos 1 + 1); algunos campos de poros divididos; fase ventral de las coxopleuras del ♂ sin el área interna apical prolongada sobre el trocánter ..... 3
3. Hasta 23 mm de longitud; clípeo con 1 + 1 setas postantennales; piezas laterales del labro con dientes de tamaño semejante a los del arco central (fig. 67); poros presentes hasta el 17° - 21° esternitos; campos de poros dobles no acompañados lateralmente por otros poros; ♀ con 49, 51 ó 53 pares de patas y ♂ con 49 pares de patas; morfología del último segmento pedal y segmentos postpedales de la ♀ y el ♂ según figuras 3 y 8 respectivamente ..... *S. edentatus* Kraus
- Hasta 35 mm de longitud; clípeo con alrededor de 8 + 8 setas postantennales; piezas laterales del labro con dientes notoriamente más grandes que los del arco central (figs. 26 y 27); poros presentes hasta el 21° - 24° esternitos; campos de poros dobles acompañados lateralmente por otros poros (fig. 53); ♀ con 53 ó 55 pares de patas y ♂ con 51 ó 53 pares de patas; morfología del último segmento pedal y segmentos postpedales de la ♀ y el ♂, según figuras 30 y 35 respectivamente ..... *S. titicacaensis* Kraus

*Schendylurus edentatus* Kraus, 19571957 *Schendylurus edentatus* Kraus, *Senck. biol.*, **38**(5-6): 360*Redescripción:*

*Macho:* largo máximo observado 22 mm, ancho máximo 0,9 mm, 49 pares de patas.

*Color:* amarillo claro, siendo la cabeza de una tonalidad más oscura.

*Antenas:* aproximadamente 2,5 veces más largas que la placa cefálica. Artejo basal más ancho que largo y con convexidad interna, restantes más largos que anchos (figs. 55 y 68). Setas bien notorias y de tamaño variable dispersas irregularmente en los primeros 3-4 artejos basales (figs. 61 y 68), en los restantes, setas progresivamente más cortas y numerosas cubriendo uniformemente la superficie (fig. 55). Último artejo con setas sensoriales claviformes en los bordes interno y externo del cuarto distal, habiéndose observado un máximo de 13 externas y 7 internas. Extremidad apical del último artejo con un mechón de alrededor de 5 setas muy pequeñas y trirramosas. Artejos 2°, 3°, 5°, 9° y 13° provistos distalmente en las caras dorsal y ventral de 1-3 setas trirramosas similares a las anteriores.

*Placa cefálica:* de forma subrectangular, ligeramente más larga que ancha, siendo la relación largo-ancho de 1,1 : 1 (fig. 61).

*Placa prebasal:* expuesta en su parte media.

*Clípeo:* quetotaxia compuesta por 1 + 1 setas postantennales, una franja media transversal de alrededor de 7 + 7 ó 9 + 6 setas y 1 + 1 setas prelabrales (fig. 68).

*Labro:* arco central con 12-15 dientes robustos y romos, piezas laterales llevando alrededor de 6 + 6 dientes de ápice agudo (fig. 67).

*Mandíbula:* lamela dentada dividida en 2 piezas con dentición 4-7 (figs. 65 y 66), lamela pectinada con alrededor de 18 dientes hialino simples.

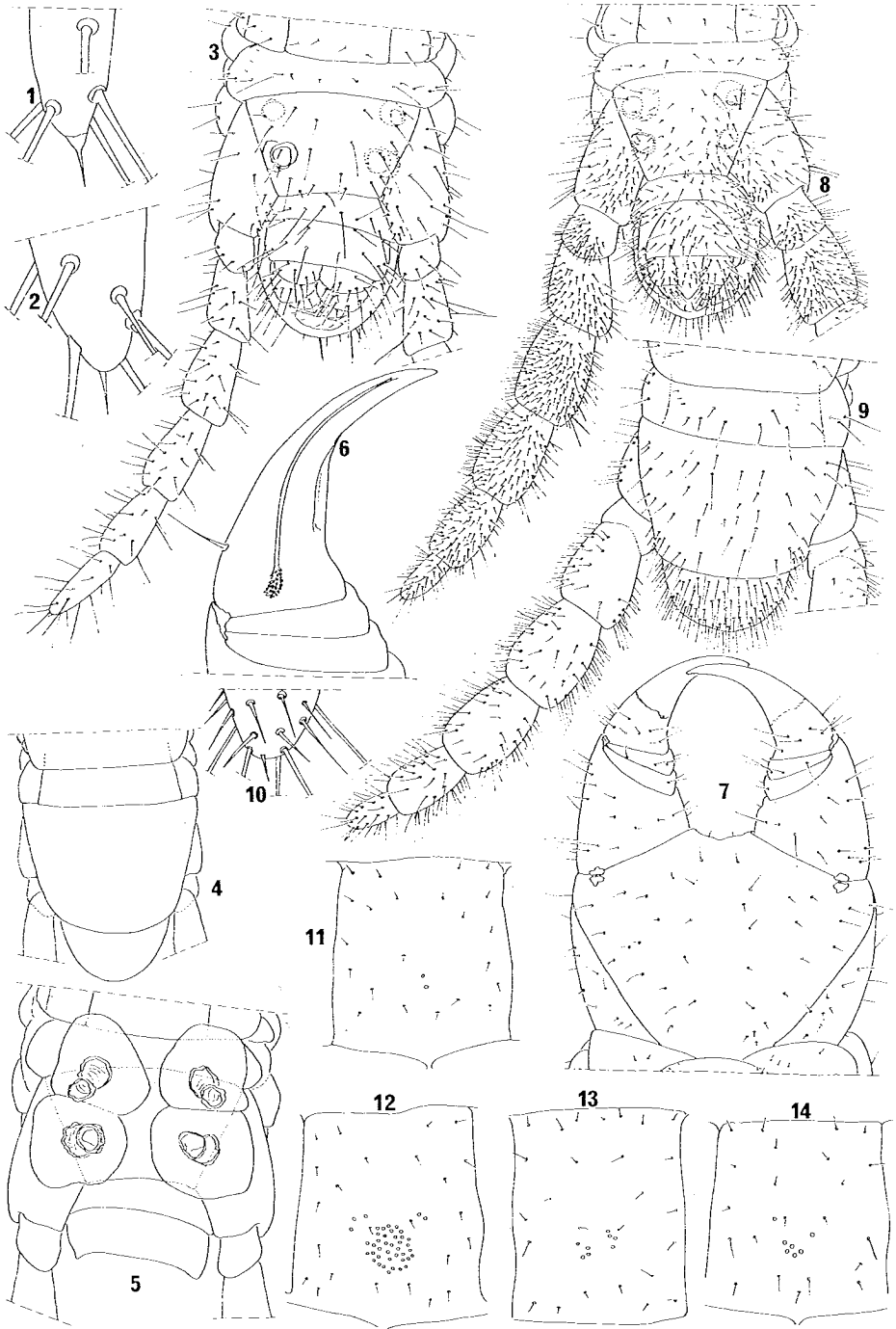
*Maxilas I:* coxosternum provisto de pilosidad variable pudiéndose presentar los siguientes casos: 1 + 1, 2 + 1, 2 + 2 y 3 + 2 setas (fig. 63). Palpos del coxosternum bien desarrollados, llegando a la extremidad del primer artejo telopodítico. Prolongaciones medianas subtriangulares, llevando 1 + 1, 1 + 2 ó 2 + 2 setas. Telopoditos biarticulados y provistos de palpos, sobrepasando estos la parte media del 2° artejo telopodítico, teniendo este último 2 + 2 ó 2 + 3 setas en la cara ventral y 2 + 2, 2 + 3 ó 3 + 3 poros en su cara dorsal (fig. 63).

*Maxilas II:* coxosternum provisto de alrededor de 9 + 10 setas distribuidas según figura 63.

Garra apical del telopodito bien desarrollada y poco curvada internamente, llevando un peine dorsal y ventral de alrededor de 8 a 14 dientes (fig. 64). Forma y pilosidad de los artejos del telopodito según figura 63.

---

1 - 14, *Schendylurus edentatus* Kraus; 1 - 5, Paratipoide ♀ SMF 2914/8; 1 y 2, vista ventral ápice último par de patas; 3, vista ventral último segmento pedal y segmentos postpedales; 4, vista dorsal del último segmento pedal y segmentos postpedales; 5, vista esquemática del último segmento pedal, mostrando las glándulas coxales en su interior; 6 - 14, Paratipoide ♂ SMF 2914/8; 6, vista ventral, extremo del telopodito forcipular derecho, mostrando cáliz de la glándula del veneno en su interior; 7, vista ventral del último segmento pedal y segmentos postpedales; 9, vista dorsal del último segmento pedal y segmentos postpedales; 10, vista ventral ápice último par de patas; 11 - 14, esternitos 2°, 4°, 15° y 3° respectivamente, mostrando área de poros.



*Segmento forcipular:* placa basal con quetotaxia compuesta por una franja transversal de alrededor de 12 setas y otras más pequeñas diseminadas en el resto de su superficie. Coxosternum desprovisto de líneas quitinosas y llevando setas de tamaño variable distribuidas según figura 7. Telopoditos con todos sus artejos inermes. Glándula del veneno con cáliz variable pudiendo presentarse cilíndrico y en algunos casos subcircular (fig. 6).

*Tergitos:* Sin pigmentación subepitelial, bisurcados, llevando setas de tamaño variable dispuestas en los surcos y en el resto de su superficie.

*Pretergitos:* con 6-10 setas implantadas transversalmente.

*Esternitos:* campos de poros presentes solo en la porción anterior del tronco, comenzando en el 2° esternito y extendiéndose hasta el 17° - 21°, pudiendo haber ausencia total de poros en algún esternito intermedio de la serie (posteriores).

Un paratipo presentó el siguiente número y disposición de poros: los mismos estaban presentes del 2° al 21° esternito, con ausencia de estos en los esternitos 16° y 20°, siendo algunos de los guarismos observados los siguientes: 2° esternito: 1 poro; 3°: 1 + 5 + 1; 4°: 3 + 37 + 2; 8°: 1 + 47 + 4; 14°: 2 + 65 + 1; 18°: 4 + 4 y 21°: 2.

Forma del área de poros y número y disposición de los mismos de acuerdo a figura 71. Las figuras 11-14 y 38 pertenecen a un segundo y tercer ejemplar respectivamente y muestran la disposición de los poros en los esternitos 2°, 4°, 15° y 3° para el primero y 2° para el restante.

*Ultimo segmento pedal:* pretergito con sutura visible entre sus pleuritos, preesternito semejante al precedente. Tergito y esternito trapezoidales, con base anterior más ancha que la longitud mediana. Borde distal del tergito presentando suave convexidad, esternito débilmente cóncavo en su borde apical. Disposición de la quetotaxia del esternito y tergito de acuerdo a figuras 8 y 9 respectivamente. Coxopleuras de aspecto ligeramente inflado, quetotaxia representada por setas pequeñas distribuidas en el área apical interna y otras de mayor tamaño dispersas en el resto de su superficie (fig. 8).

Cada coxopleura con un par de orificios glandulares encubiertos por el esternito, los cuales dan salida a las glándulas homogéneas presentando estas últimas la parte basal de la porción excretora poco desarrollada y el conducto excretor bien diferenciado y más esclerotizado, siendo el poro de tamaño relativamente reducido (semejante a la hembra, figs. 5 y 37).

Patas terminales de 7 artejos, metatarso con una minúscula seta en su ápice la cual puede estar implantada en un pequeño tubérculo o bien directamente en su superficie en el caso de que éste último falte (figs. 1-2 y 10). Forma, tamaño relativo y quetotaxia de los artejos según figuras 8 y 9.

*Segmentos postpedales:* esternito del segmento intermediario con borde posterior cóncavo y esternito del segmento genital I con borde posterior casi recto. Gonopodos biarticulados, terminales y escasamente separados del cuerpo, siendo el artejo apical de ápice redondeado (fig. 8).

*Hembra:* largo máximo observado 23 mm, 49, 51 ó 53 segmentos pedales, coloración similar al macho, ancho del cuerpo algo mayor que en el mismo.

Las diferencias morfológicas con el macho se observan a nivel del último segmento pedal y segmentos postpedales. Las setas pequeñas ubicadas en el borde apical interno de las coxopleuras son mucho menos numerosas que en el macho, siendo además las patas de artejos más finos y mucho menos pilosos que en este (fig. 3).

Esternitos del segmento intermediario y genital I con borde posterior débilmente cóncavo (fig. 3). Gonopodos uniarticulados, chatos, relativamente anchos y escotados en la línea media (fig. 3). Segmento genital II y valvas anales con bordes redondeados.

Se hace notar que la presencia de pelos cortos y numerosos en la cara ventral de los artejos del último par de patas del macho y la ausencia de los mismos en la hembra, como así también el mayor grosor de estos artejos en el macho, son caracteres de dimorfismo sexual.

*Material examinado:* Holotipo ♀ SMF 2913/1 representado por 6 preparaciones microscópicas conteniendo separadamente el segmento forcipular; cabeza; último segmento pedal con los segmentos postpedales; maxilas; mandíbulas y segmentos pedales. Ocho ejemplares conservados en un tubo con alcohol con la identificación: Paratipoide SMF 2914/8. Son 3 ♂ de 49 pares de patas y 16, 19 y 22 mm de longitud y 5 ♀ de las cuales 4 poseen 51 pares de patas y 17, 18, 22 y 23 mm de longitud, teniendo la restante 53 pares de patas y 21 mm de longitud; por último existe una preparación microscópica conteniendo una pata terminal, llevando la inscripción de Paratyp SMF 2914. Esta pata pertenece seguramente al Paratipoide ♀ 2914/8 de 51 pares de patas y 23 mm de longitud.

Se individualizó al Paratipoide ♂ de 22 mm como ejemplar A, efectuándose del mismo una preparación microscópica de las piezas bucales con el objeto de permitir el estudio de sus características.

Todo el material citado es de Perú, inmediaciones de Chuquibamba, 27-I-1956, Col. Koepcke. Proviene de la ladera occidental de los Andes y fue colectado en suelo cubierto en parte por pequeños árboles de hojas perennes a una altitud de 3500 m aproximadamente.

*Observaciones:* en la descripción original de Kraus (aparentemente efectuada sobre el Holotipo), existen algunas equivocaciones con respecto a varios caracteres. Kraus afirma que la uña terminal del telopodito carece de dientes; si bien esto es en parte cierto para el Holotipo (uña derecha posee dos dientes, ver figura 70), es evidente que se trata o bien de un caso teratológico o simplemente de un desprendimiento de los mismos, teniendo todos los paratipos uñas bipectinadas. Por otra parte si la característica de esta especie fuese la de presentar uñas totalmente lisas y no dentadas, no podría ser ubicada en el género *Schendylurus*.

En lo que respecta a los poros ventrales, Kraus afirma que están presentes del 3° al 17° esternitos, estando en el Holotipo, del 2° al 18° esternitos. Con respecto a la lamela dentada de las mandíbulas afirma que está dividida en 3 bloques, cuando en realidad está compuesta solamente por 2. Describe además el labro como carente de dientes en punta, teniendo esa característica los dientes de las piezas laterales. Por último afirma que carece de pretarso en el último par de patas. Según nuestras observaciones sobre la totalidad del material tipo el mismo puede o no estar, manifestándose en el caso de que esté presente como un diminuto tubérculo llevando una pequeña seta en su ápice.

Kraus incluye en su descripción de *Schendylurus edentatus* un cuadro de diferencias de esta especie con *Schendylurus montivagus* Turk, (= *Schendylurus pallidus* Kraus). En el mismo se ha deslizado un error tipográfico, ya que se atribuye a esta última especie 35-59 pares de patas, siendo el dato brindado por Turk 53-59.

*Schendylurus edentatus* Kraus se diferencia de las demás especies aquí tratadas, de la manera explicada en la clave.

#### *Schendylurus pallidus* Kraus, 1955

1955 *Schendylurus pallidus* Kraus, *Senck. biol.*, 36(3-4): 175

1955 *Schendylurus montivagus* Turk, *Proc. Zool. Lond.*, 125(3-4): 478. Nuevo sinónimo.

- 1957 *Schendylurus montivagus* Kraus, *Senck. biol.*, 38(5-6): 361  
1957 *Schendylurus pallidus* Kraus, *Senck. biol.*, 38(5-6): 361  
1957 *Schendylurus pallidus* Chamberlin, *Proc. biol. Soc. Wash.*, 70:24  
1960 *Schendylurus montivagus* Crabill, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 111(3427): 181  
1979 *Schendylurus pallidus* Demange y Pereira, *Senck. biol.*, 60(3-4): 261

*Redescripción:*

*Macho:* largo máximo observado 27 mm, ancho máximo 0,7 mm, 55, 57 ó 61 pares de patas (posiblemente también 59).

*Color:* amarillo blanquecino siendo la cápsula cefálica y el segmento forcipular ocre.

*Antenas:* aproximadamente 3,3 veces más largas que la placa cefálica. Artejo basal ligeramente más ancho que largo y con convexidad interna, restantes más largos que anchos. Setas bien notorias y de tamaño variable dispersas irregularmente en los primeros 4-5 artejos basales (figs. 44, 49 y 50), en los restantes setas progresivamente más cortas y numerosas, cubriendo uniformemente la superficie (fig. 50). Último artejo con setas sensoriales claviformes en los bordes interno y externo del cuarto distal, habiéndose observado de 13 a 26 setas externas y solo 1-2 internas (similar a la hembra, figs. 42 y 52). Extremidad apical del último artejo con un mechón de alrededor de 7 setas muy pequeñas no bifurcadas (fig. 43). Artejos 2°, 5°, 9° y 13° provistos ventralmente en su parte distal externa de una seta similar a las anteriores.

*Placa cefálica:* con forma según figura 49, siendo ligeramente más larga que ancha (relación largo-ancho 1,1: 1).

*Placa prebasal:* totalmente expuesta.

*Clípeo:* Quetotaxia compuesta por 1 + 1 setas postantenas, una franja media transversal de alrededor de 4 + 3 setas y 1 + 1 setas prelabrales (figs. 40 y 44).

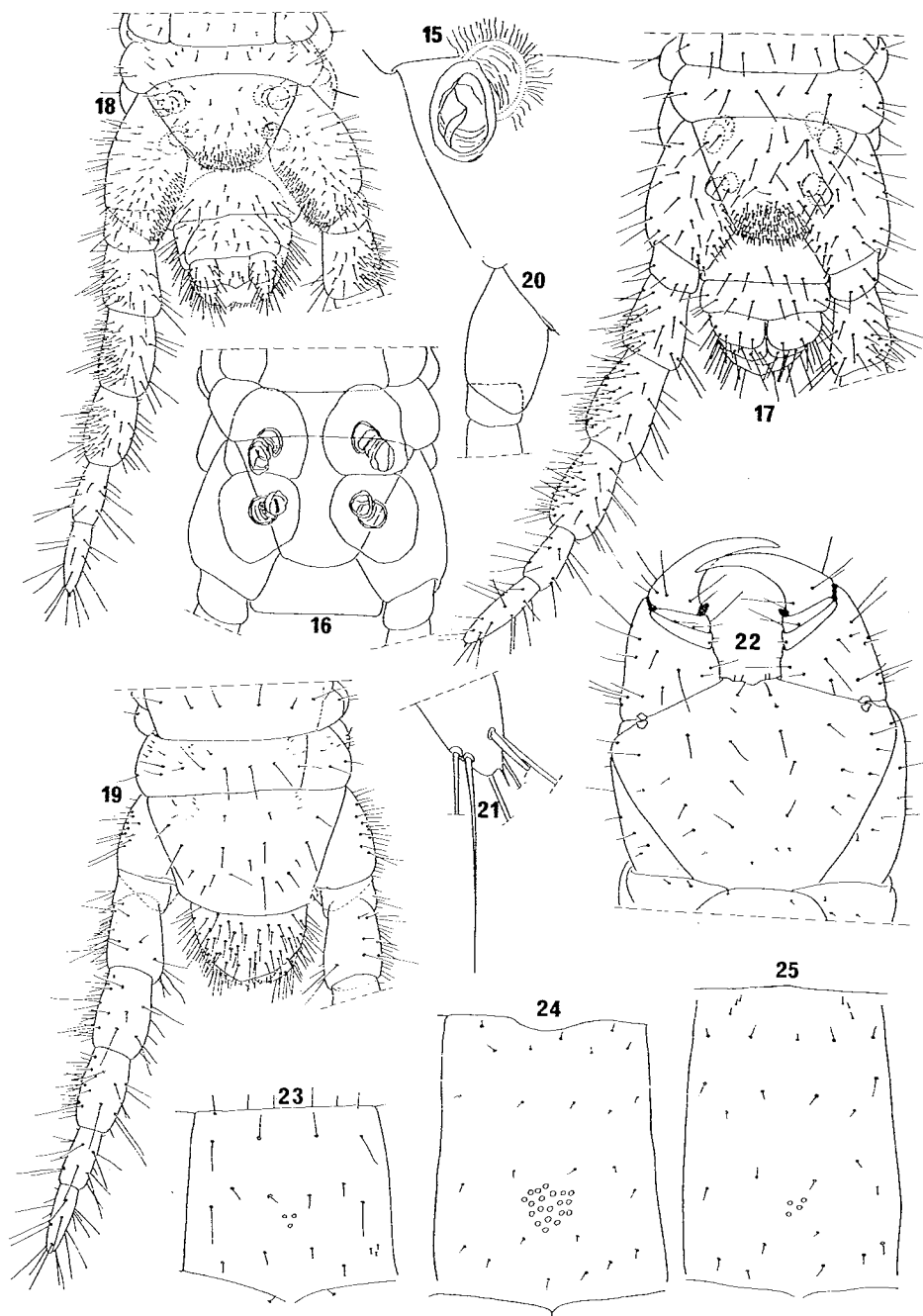
*Labro:* arco central con 14-16 dientes robustos y romos (principalmente los mediales), piezas laterales llevando alrededor de 4 + 4 dientes de ápice agudo (fig. 39). Es difícil establecer donde termina el arco medio y comienzan las piezas laterales, ya que el cambio de morfología en los dientes es gradual y no brusco.

*Mandíbula:* lamela dentada dividida en 2 piezas con dentición 3 + 3 ó 3 + 4 (figs. 47 y 48), lamela pectinada compuesta por 15 a 18 dientes.

*Maxilas I:* coxostemum muy particular en cuanto a su quetotaxia, ya que de 6 ejemplares observados 5 presentaron ausencia total de pilosidad, teniendo el sexto 0 + 1 setas. Palpos del coxostemum de ápice redondeado, llegando aproximadamente a la mitad del primer artejo telopodítico. Prolongaciones medianas subtriangulares, llevando 1 + 1 setas. Telopoditos biarticulados y provistos de palpos que llegan hasta la mitad del 2° artejo telopodítico, teniendo este último 1 + 1 setas en la cara ventral (fig. 46) y 3 + 3, 4 + 4 ó 5 + 6 poros en su cara dorsal.

---

15 - 25, *Schendylurus pallidus* Kraus; 15 - 17, Paratypoid ♀ SMF 2488/2; 15, vista ventral esquemática de la glándula coxal anterior derecha; 16, vista ventral esquemática del último segmento pedal, mostrando las glándulas coxales en su interior; 17, vista ventral del último segmento pedal y segmentos postpedales; 18-25, Paratypoid ♂ 2486/3; 18, vista ventral del último segmento pedal y segmentos postpedales; 19, vista dorsal del último segmento pedal y segmentos postpedales; 20, vista ventral esquemática de la coxopleura, trocánter y parte basal de prefémur, mostrando la proyección de la primera sobre el trocánter; 21, vista ventral ápice último par de patas; 22, vista ventral del segmento forcipular; 23-25, esternitos 2°, 11° y 18° respectivamente mostrando área de poros.





*Maxilas II:* coxosternum provisto de alrededor de 11 + 9 setas pequeñas distribuídas según figura 46. Garra apical del telopodito bien desarrollada, llevando un peine dorsal y ventral de alrededor de 11-17 dientes (fig. 45). Forma y pilosidad de los artejos del telopodito según figura 46.

*Segmento forcipular:* placa basal con quetotaxia compuesta por una franja transversal de alrededor de 10 setas; coxosternum desprovisto de líneas quitinosas y llevando setas de tamaño variable distribuídas según figura 22. Telopoditos sin dientes en el trocanteroprefémur, fémur y tibia, trasúngula con un diente bien desarrollado y de color oscuro ubicado en el borde interno de la misma (fig. 51). Glándula del veneno con cáliz según figura 51.

*Tergitos:* bisurcados, sin pigmentación subepitelial, llevando los de la región anterior del tronco 3 setas en cada surco.

*Pretergitos:* los de la región anterior del cuerpo llevan una hilera transversal de 7 setas, teniendo los de la región posterior dos hileras de setas.

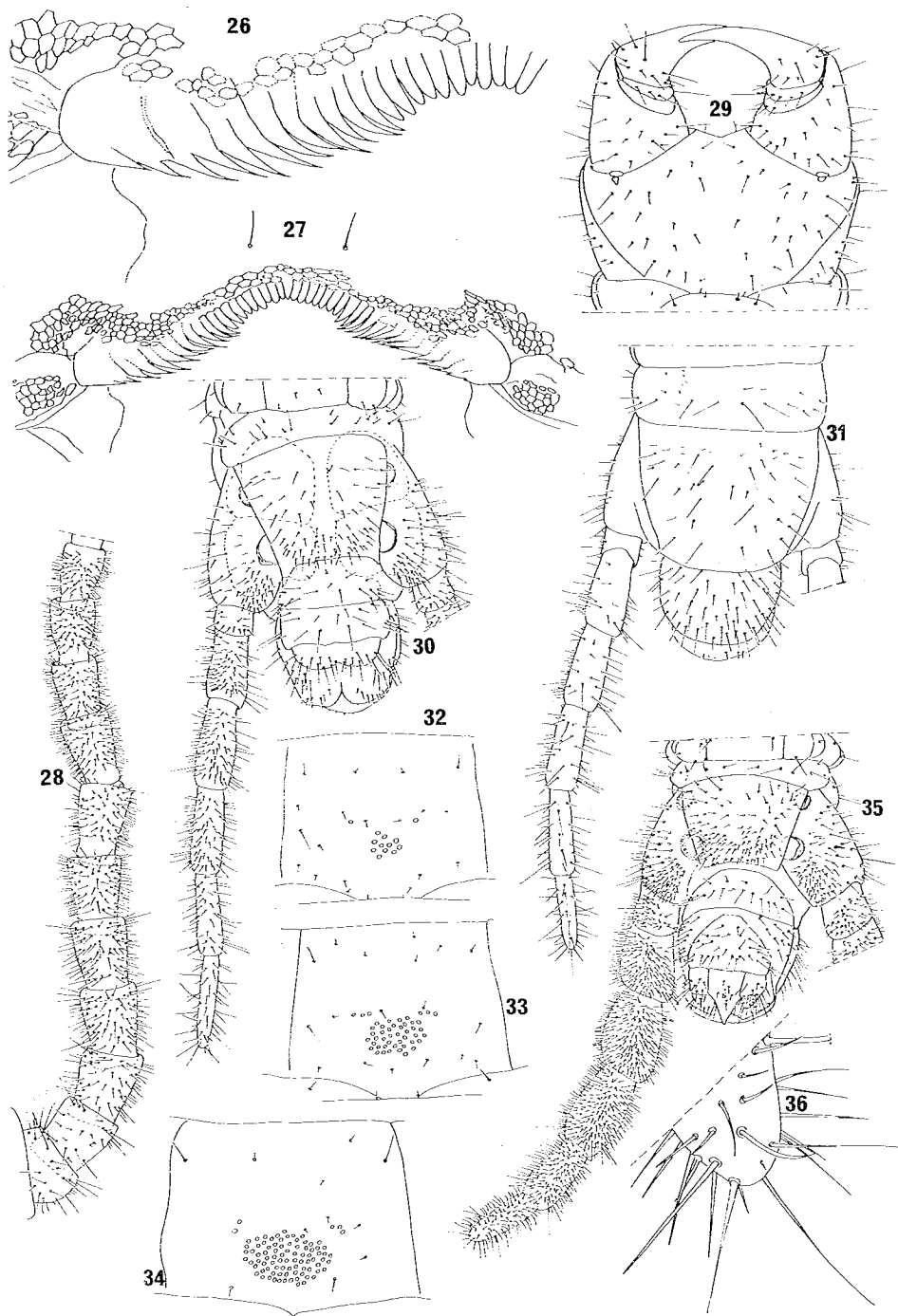
*Esternitos:* campo de poros presentes solo en el tercio anterior del tronco, extendiéndose del 2º esternito (o muy raramente del 3º), hasta el 15º-19º esternitos.

Un paratipo presentó el siguiente número y disposición de poros: los mismos estaban presentes del 2º al 18º esternitos, siendo los guarismos observados los siguientes: 2º esternito: 3 poros; 3º: 5; 4º: 7; 5º: 9; 6º: 12; 7º: 13; 8º: 14; 9º: 15; 10º: 18; 11º: 20; 12º: 15; 13º: 19; 14º: 17; 15º: 12; 16º: 14; 17º: 9 y 18º: 4. Pilosidad de los esternitos y forma y tamaño relativo del área de poros según figuras 23-25.

*Ultimo segmento pedal:* pretergitos con sutura visible entre sus pleuritos, preesternito semejante al precedente. Tergito y esternito trapezoidales, con base anterior más ancha que la longitud mediana. Borde distal del esternito y tergito presentando suave convexidad (figs. 18 y 19). Cuarto distal del esternito llevando numerosas setas de tamaño reducido, resto de su superficie con setas dispersas de tamaño algo mayor. Tergito con setas poco numerosas, de tamaño variable distribuídas irregularmente en su superficie. Disposición de la quetotaxia del esternito y tergito de acuerdo a figuras 18 y 19 respectivamente. Fase ventral de las coxopleuras presentando el área interna apical prolongada sobre el trocánter al cual cubre aproximadamente en la mitad de su superficie (figs. 18 y 20). Borde interno de las mismas acompañado con una franja de numerosas setas pequeñas, similares a las del esternito. Resto de su superficie con setas de mayor tamaño distribuídas según figura 18. Cada coxopleura con un par de orificios glandulares, encubiertos por el esternito, los cuales dan salida a las glándulas homogéneas, presentando estas últimas la parte basal de la porción excretora no muy desarrollada, pudiendo diferenciarse de la misma el conducto excretor (semejante a la hembra, figs. 15 y 16). Patas terminales de 7 artejos, metatarso carente de pretarso, llevando una minúscula seta en su ápice. Dorsalmente la quetotaxia de los artejos está representada por setas grandes y dispersas en toda su superficie, ventralmente existen también estas setas, habiendo además una franja de otras más pequeñas y numerosas dispuestas en la mitad externa del prefémur, fémur y tibia. Forma, tamaño relativo y quetotaxia de los artejos según figuras 18 y 19.

---

26 - 36, *Schendylurus titicacaensis* Kraus; 26 - 34, Paratypoid ♀ SMF 2144/11; 26, detalle del arco central y pieza lateral derecha del labro; 27, labro; 28, vista ventral de los 11 primeros artejos de la antena derecha; 29, vista ventral del segmento forcipular; 30, vista ventral del último segmento pedal y segmentos postpedales; 31, vista dorsal del último segmento pedal y segmentos postpedales; 32-34, esternitos 2º, 3º y 9º respectivamente, mostrando área de poros; 35-36, Paratypoid ♂ SMF 2144/11; 35, vista ventral del último segmento pedal y segmentos postpedales; 36, vista ventral ápice último par de patas.



*Segmentos postpedales:* esternito del segmento intermediario y genital I con borde posterior algo sinuoso, presentando una débil concavidad en el centro. Gonopodos biarticulados siendo el artejo apical de ápice redondeado (fig. 18).

*Hembra:* largo máximo observado 34 mm; 53 ó 65 pares de patas (posiblemente también los correspondientes guarismos intermedios); coloración similar al macho; ancho del cuerpo algo mayor que en este.

Las diferencias morfológicas con el macho se observan a nivel del último segmento pedai y segmentos postpedales. En el primero de ellos tenemos que ventralmente en las coxopleuras hay ausencia de setas pequeñas cerca del borde interno, siendo las que están en el borde apical del esternito, más numerosas que en el macho (fig. 17). El grosor y pilosidad de los artejos es similar al macho aunque ventralmente las setas que acompañan al borde externo del prefémur, fémur y tibia son un poco menos numerosas. Se hace notar que las diferencias descriptas son caracteres de dimorfismo sexual.

Esternito del segmento intermediario con borde posterior casi recto, presentando una débil convexidad. Esternito del segmento genital I con borde posterior convexo en su centro (fig. 17). Gonopodos uniarticulados, chatos relativamente anchos y escotados en la línea media. Segmento genital II y valvas anales con borde posterior redondeado (fig. 17).

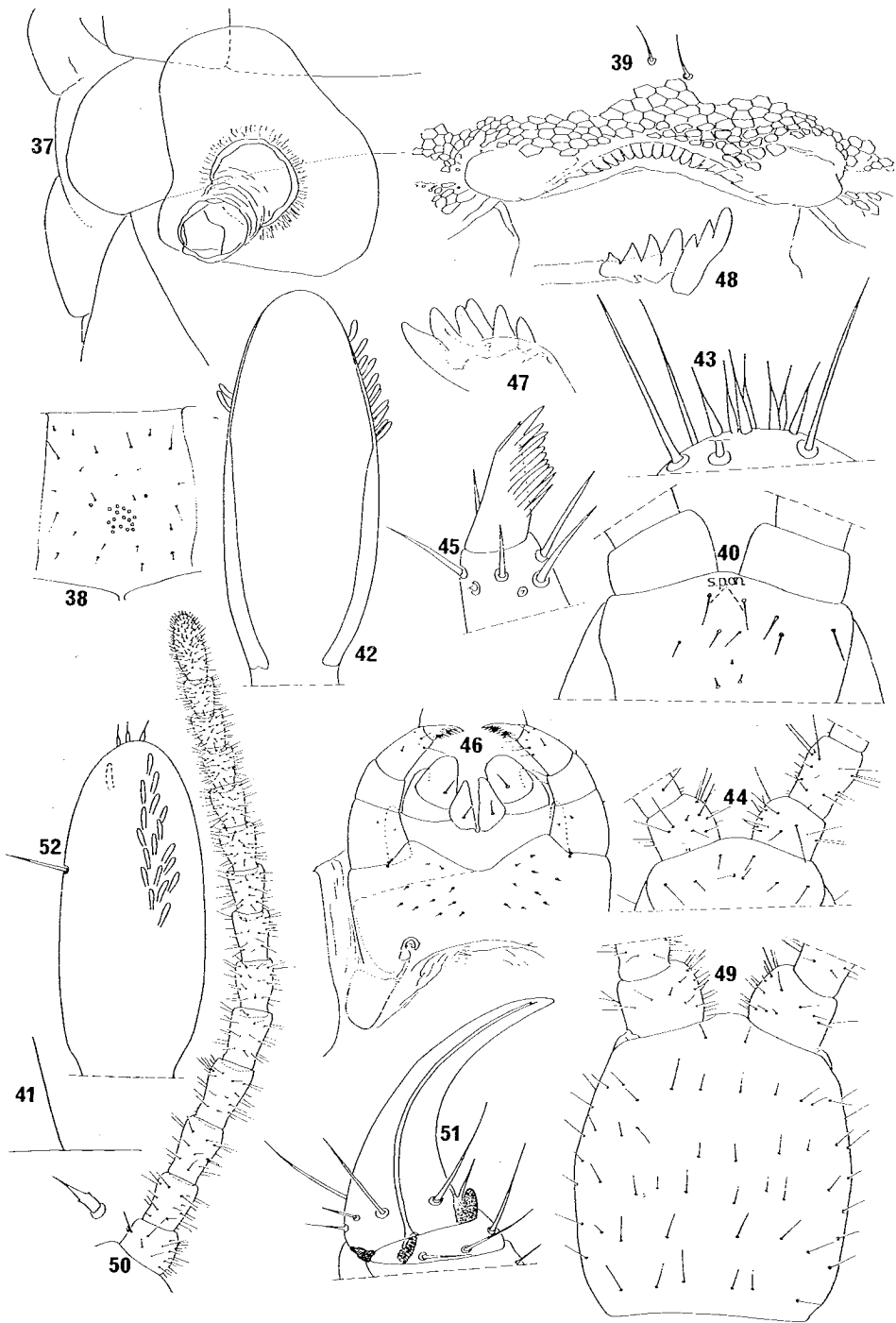
*Material examinado:* Perú, proximidades del lago Torococha, cerca de La Viuda, altos Andes a 4200 m de altura, Col. Koepcke, 13-V-1954: seis preparaciones microscópicas conteniendo por separado el segmento forcipular; segmentos pedales (excepto el último); último segmento pedal y segmentos postpedales; maxilas I y II; cápsula cefálica y mandíbulas. Todas estas preparaciones llevan la inscripción de *Typus* llevando además las 3 últimas nombradas la inscripción de *Paratypoid*. Todas tienen la identificación SMF 2487 pero según el texto de Kraus SMF 2487/1 es la identificación del Holotipo solamente, razón por la cual creemos que se ha deslizado un error, pues la identificación que probablemente debería llevar las preparaciones con la inscripción de *Paratypoid* sería la de SMF 2488/2 ya que uno de estos dos ejemplares etiquetados como *Paratypoid*, carece de la cápsula cefálica, siendo ésta y sus piezas bucales las que seguramente han sido montadas en las preparaciones en cuestión.

El material identificado como *Paratypoid* SMF 2488/2 está representado por 2 ♀♀ de 53 pares de patas conservadas en un tubo con alcohol, teniendo una de ellas 26 mm de longitud (ejemplar al cual le falta la cápsula cefálica) midiendo la restante 20 mm.

Cerca de La Viuda, altos Andes (centro del Perú), 4500 m, Col. Koepcke 12-V-1954 identificación SMF 2486/3: 2 ♂♂ de 61 pares de patas con 23 y 27 mm de longitud y 1

---

37 - 38, *Schendylurus edentatus* Kraus, *Paratypoid* ♀ SMF 2914/8; 37, vista ventral esquemática de la glándula coxal anterior derecha; 38, 2° esternito mostrando área de poros; 39 - 52, *Schendylurus pallidus* Kraus; 40 - 41, *Paratypoid* ♀ SMF 2487; 40, Clípeo; 41, vista ventral región anteroexterna del 5° antenito, mostrando seta especial; 42, *Paratypoid* ♀ SMF 2486/3, vista ventral esquemática del último antenito izquierdo mostrando setas sensoriales claviformes y estructura interna; 39 y 43 - 51, *Paratypoid* ♂ SMF 2486/3; 39, labro; 43, vista ventral ápice del último antenito derecho mostrando setas especiales; 44, clípeo y primeros artejos antenales; 45, vista ventral ápice del telopodito derecho de las maxilas II; 46, vista ventral maxilas I y II; 47 y 48, lamela dentada de las mandíbulas 49, vista dorsal de la cápsula cefálica; 50, vista ventral de la antena derecha; 51, vista ventral, extremo del telopodito forcipular derecho, mostrando cáliz de la glándula del veneno en su interior; 52, *Paratypoid* ♀ SMF 2488/2, vista dorsolateral externa del último antenito derecho mostrando setas sensoriales claviformes y setas especiales en su ápice.



♀ de 65 pares de patas y 34 mm de longitud presentando el tronco con segmentación teratológica a nivel de los segmentos 31, 32 y 33 (ver Demange J. M. y Pereira, L.A., 1979 *Senck. biol.* 60 (3/4): 261-267). Se han individualizado a estos ejemplares como A, B y C, habiéndose efectuado del primero de ellos una preparación microscópica de la cápsula cefálica y piezas bucales, para poder permitir el estudio de sus características.

Kraus también menciona un material identificado como Paratypoid SMF 2489/1 y 2490/1 colectado en Zárate, al borde del río San Bartolomé, afluente del río Limac, sector occidental de los Andes, en el centro de Perú (hacia arriba de Lima) a 2800 m de altitud, Col. Koepcke 25-7-1953, el cual no se pudo disponer para su estudio.

*Observaciones:* En la descripción original de Kraus se afirma que la lamela dentada de las mandíbulas está dividida en 3 bloques, estando en realidad dividida en 2. Además no se menciona el sexo del Holotipo, siendo éste una hembra. En cuanto al número de segmentos pedales solo se da el de 53 (Holotipo), omitiendo darse los presentados por el resto del material tipo (65 además de 53 para la ♀ y 61 para el ♂). Tampoco es descripto el macho en la descripción de Kraus, existiendo al menos 2 de ellos en el material tipo por él mencionado. (SMF 2489/1 y SMF 2490/1: ♂ ó ♀?).

Queremos hacer notar que es llamativa la variación de pares de patas en la hembra (53 y 65). No obstante no hay ninguna duda de que tanto los ejemplares que presentan el primer caso como aquel que presenta el segundo son coespecíficos.

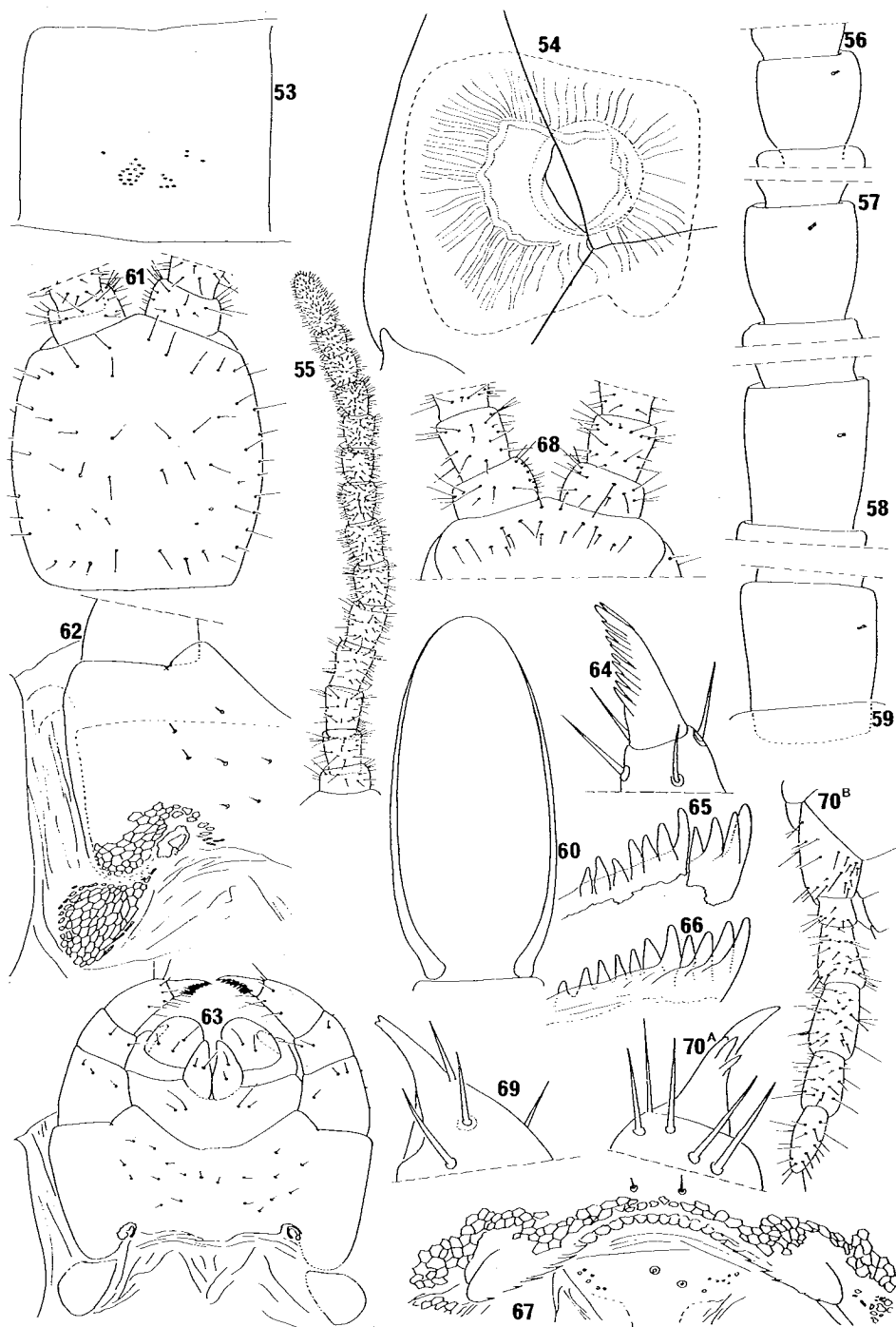
Se ha podido revisar el material tipo de *Schendylurus montivagus* Turk, el cual está representado por dos machos conservados en un tubo con alcohol teniendo uno de ellos 55 pares de patas y 23 mm de longitud y el restante 57 pares de patas y 25 mm de longitud. Turk menciona un tercer ejemplar de 59 pares de patas, sin aclarar el sexo, el cual no fué posible disponer para su estudio. Este material lleva la identificación de W.K. W. 12038 y es de Perú, Lago de Junín, 4400 m de altitud, col. Weyrauch.

De la observación detallada de todos sus caracteres, surge que concuerda muy bien con *Schendylurus pallidus* Kraus, razón por la cual es aquí sinonimizada. Si bien ambas especies han sido publicadas en 1955 corresponde utilizar por la ley de prioridad el nombre propuesto por Kraus, ya que su publicación apareció aproximadamente 4 meses antes que la de Turk.

Las diferencias de *Schendylurus pallidus* Kraus, con las demás especies aquí tratadas está explicada en la clave.

---

53 - 54, *Schendylurus titicacaensis* Kraus, Paratypoid ♀ SMF 2144/11; 53, esternito 20° mostrando área de poros; 54, vista ventral esquemática de la glándula coxal posterior derecha; 55 - 70, *Schendylurus edentatus* Kraus; 55 - 68, Paratypoid ♂ SMF 2914/9; 55, vista ventral, antena derecha; 56 - 59, vista ventral esquemática de los antenitos 13°, 9°, 5° y 2° respectivamente, mostrando setas especiales; 60, vista esquemática del último antenito, mostrando estructura interna; 61, vista dorsal de la cápsula cefálica; 62, vista ventral de la mitad derecha del coxosternum de las maxilas II; 63, vista ventral de las maxilas I y II, 64, vista ventral ápice del telopodito izquierdo de las maxilas II; 65 y 66, lamela dentada de las mandíbulas; 67, labro; 68, cípeo; 69 y 70a, Holotipo SMF 2913/1, vista ventral del ápice izquierdo y derecho respectivamente, de los telopoditos de las maxilas II (teratológicos); 70b, Paratypoid ♀ SMF 2914/8, vista ventral pata terminal derecha, compuesta por 6 artejos (en regeneración o teratológica?).



*Schendylurus pallidus lomanus* Chamberlin, 1957

1957 *Schendylurus pallidus lomanus* Chamberlin, *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **70**: 23.

No nos fué posible disponer del material tipo de esta subespecie propuesta por Chamberlin. La misma ha sido descrita en forma totalmente insuficiente e imprecisa y de ser correctos los muy escasos datos brindados en la descripción original, ésta debería ser considerada como una especie diferente a *Schendylurus pallidus* Kraus, siendo absolutamente necesario para aclarar sus características la revisión del material tipo correspondiente, razón por la cual no es incluída en la clave adjunta.

La localidad citada por Chamberlin para este material es: Perú, 16 millas al NW de Chancay, Loma Lachay, colectado el 12-I-1955.

Tomando los datos de la descripción original, *Schendylurus pallidus* Kraus y *Schendylurus pallidus lomanus* Chamberlin se podrían diferenciar entre sí de la siguiente manera:

*Schendylurus pallidus* Kraus presenta de 27 a 34 mm de longitud, la hembra tiene 53 ó 65 pares de patas (probablemente también los correspondientes guarismos intermedios) y el macho 55, 57 ó 61 (probablemente también 59), tarsúgula forcipular con un diente basal en su borde interno apical; maxilas con palpos en el coxosternum y telopoditos.

*Schendylurus pallidus lomanus* Chamberlin presenta 17 mm de longitud; 43 pares de patas (Chamberlin no aclara el sexo, pero a juzgar por el dibujo esquemático que adjunta, se trataría de una hembra); tarsúgula forcipular sin diente en el borde interno basal y primeras maxilas sin palpos en el coxosternum y telopoditos (probablemente los palpos existen tratándose seguramente de un error de observación).

*Schendylurus peruanus* Turk, 1955

1955 *Schendylurus peruanus* Turk, *Proc. Soc. Lond.* **125** (3 - 4): 479.

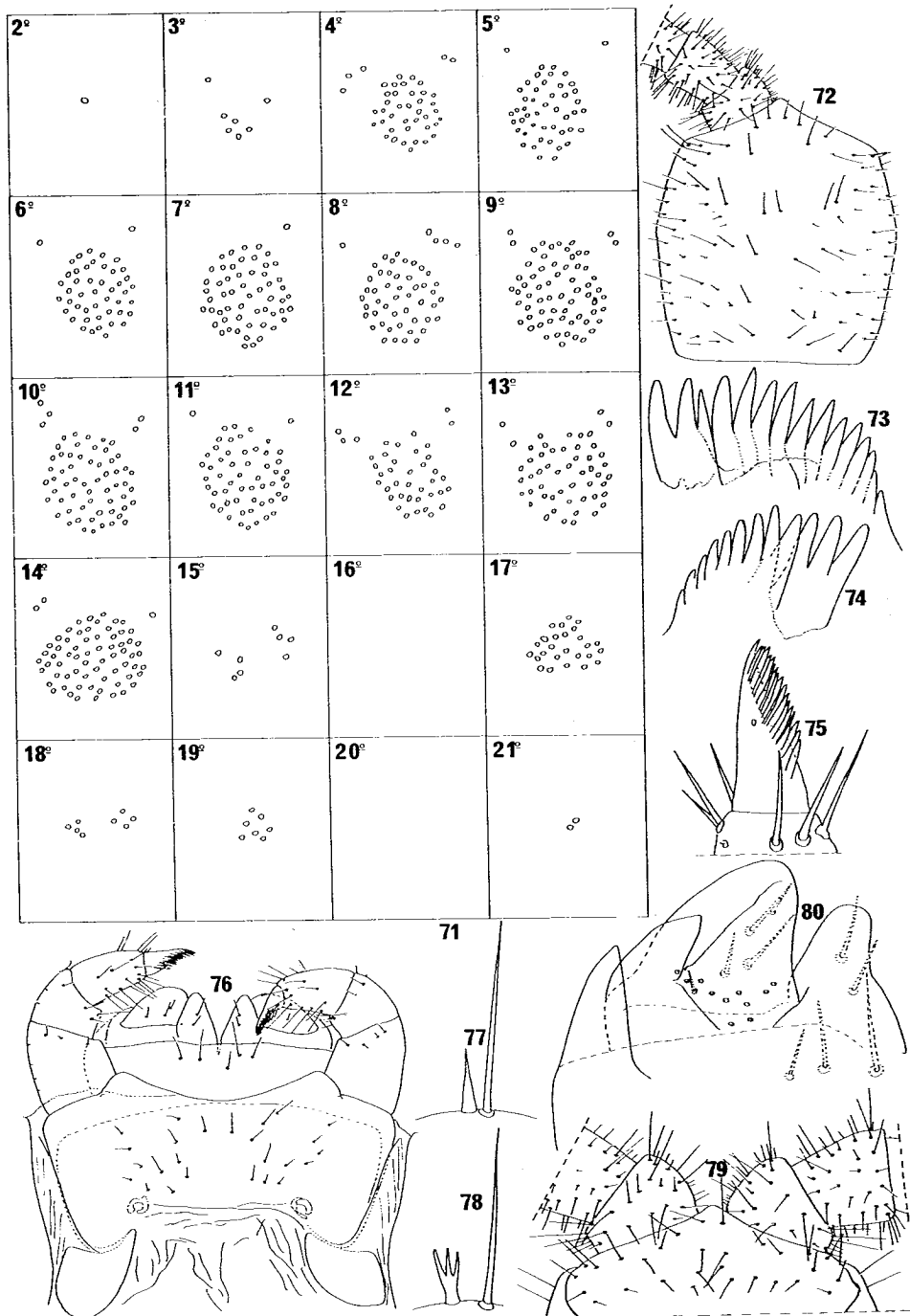
1957 *Schendylurus peruanus* Kraus, *Senck. biol.*, **38** (5 - 6): 361.

Esta especie ha sido descrita en forma insuficiente por Turk, incluyendo además escasos dibujos esquemáticos, sin detalle. Lamentablemente no fué posible disponer del material tipo, por lo cual transcribimos de la descripción original, los siguientes datos de valor diagnóstico:

*Hembra*: 57 pares de patas y 40 mm de longitud; cápsula cefálica más larga que ancha; labro fuertemente arqueado (tal vez esto se deba a un artefacto de preparación), presentando 12 dientes en el arco central, contando entre estos y los de las piezas laterales alrededor de 30; maxilas I con palpos presentes en el coxosternum y telopoditos; mandíbulas con contición 3-3-3-3; poros presentes del esternito 2° al 31°, los cuales están dispuestos de la siguiente manera: en los esternitos 2° al 20°, éstos se disponen en

---

71, *Schendylurus edentatus* Kraus, Paratypoid ♂ SMF 2914/8, campo de poros de los esternitos 2° al 21°; 72 - 79, *Schendylurus titicacaensis* Kraus, Paratypoid ♀ SMF 2144/11 72, vista dorsal de la cápsula cefálica; 73 y 74, lamela dentada de las mandíbulas; 75, vista ventral extremo del telopodito forcipular derecho; 76, vista ventral, maxilas I y II; 77 y 78, setas especiales del ápice del último antenito; 79, clípeo; 80, Paratypoid ♂ SMF 2144/11, vista dorsal, mitad izquierda de las maxilas I.





un área simple transversa, del 21° al 26° esternitos las áreas de poros son dobles, finalmente en los esternitos 27° al 31° hay solamente 2 ó 3 poros diseminados en la superficie y no agrupados en un área definida. Último par de patas con artejos muy finos, siendo el apical notoriamente más largo que el precedente.

El material descripto por Turk es de Perú: Huamuco (Huanuco !), altitud de 1900 m, sin fecha, col. Weyrauch.

*Observaciones:* Turk describe al segmento forcipular como muy característico, por presentar en el borde interno de la tarsúgula una quilla la cual forma en su parte posterior un diente. En nuestra opinión para confirmar este carácter, sería necesario revisar el material tipo correspondiente ya que a juzgar por el esquema dado por Turk, podría tratarse de una artefacto de preparación causado tal vez por la acción del líquido de montaje de la preparación microscópica.

*Schendylurus peruanus* Turk se diferencia de las demás especies aquí tratadas de la manera explicada en la clave.

*Schendylurus titicacaensis* Kraus, 1954

1954 *Koepckeiella titicacaensis* Kraus, *Senck.*, **34** (4 - 6): 312.

1957 *Schendylurus titicacaensis* Kraus, *Senck. biol.*, **38** (5 - 6): 361.

1979 *Schendylurus titicacaensis* Demange y Pereira, *Senck. biol.*, **60** (3 - 4): 266.

*Redescripción:*

*Hembra:* largo máximo observado 35 mm, 53 ó 55 pares de patas.

*Color:* amarillo claro, siendo la cápsula cefálica y el segmento forcipular marrón amarillento claro.

*Antenas:* aproximadamente 3,3 veces más largas que la cápsula cefálica. Artejo basal más ancho que largo y con convexidad interna, restantes más largos que anchos y afinándose hacia el ápice. Setas bien notorias y de tamaño variable dispersas irregularmente en el 1° - 2° artejo basal, en los restantes setas progresivamente más cortas y numerosas cubriendo uniformemente la superficie (figs. 28, 72 y 79). Último artejo con setas sensoriales claviformes en los bordes externo e interno del cuarto distal, habiendo de 9 a 10 internas y de 10 a 16 externas. Extremidad apical del último artejo con un mechón de alrededor de 5 setas muy pequeñas, simples o trirramosas (figs. 77 y 78). Artejos 2°, 5°, 9° y 13° provistas distalmente en las caras dorsal y ventral de 1-3 setas trirramosas similares a las anteriores.

*Placa cefálica:* ligeramente más larga que ancha, con bordes laterales convexos. Forma y quetotaxia según figura 72.

*Placa prebasal:* expuesta en forma variable.

*Clípeo:* con quetotaxia muy particular ya que el par de setas postantenas está acompañado a ambos lados por una hilera de setas dispuestas cerca de su borde anterior.

Sobre 3 ejemplares observados, estos presentaron la siguiente disposición; en el primero: 8 + 8 setas postantenas, una franja media de 7 + 7 y 1 + 1 prelabrales (fig. 79); en el segundo: 9 + 10 setas postantenas, una franja media de 7 + 6 y 1 + 1 prelabrales y en el tercero: 9 + 6 setas postantenas, una franja media de 7 + 6 y 1 + 1 prelabrales (fig. 79).

*Labro:* con dientes bien desarrollados principalmente los de las piezas laterales. Sobre 3 ejemplares observados la dentición fué la siguiente: en el primero: arco medio con 12 dientes y piezas laterales con 15 + 13; en el segundo: arco medio con 16 dientes y piezas laterales con 13 + 15 y por último el tercer ejemplar presentó 16 dientes en el arco medio y 19 + 16 en las piezas laterales (figs. 26 y 27).

*Mandíbula:* lamela dentada dividida en 2 ó 3 piezas, siendo la dentición variable, pudiéndose presentar entre otros, los siguientes casos: 3 + 12, 3 + 9, 3 + 3 + 7 y 6 + 4 + 3 (figs. 73 y 74).

*Maxilas I:* coxosternum provisto de pilosidad variable, pudiéndose presentar los siguientes casos: 2 + 2, 2 + 3, 3 + 3 y 4 + 3 setas. Palpos del coxosternum bien desarrollados, y sobrepasando en algo la base del primer artejo telopodítico. Prolongaciones medianas subtriangulares, llevando 1 + 2 ó 2 + 2 setas. Telopoditos biarticulados y provistos de palpos, llegando estos a la parte media del 2° artejo telopodítico, teniendo este último 3 + 3, 3 + 4 ó 5 + 5 setas en su fase ventral y alrededor de 8 + 8 poros en su cara dorsal (figs. 76 y 80).

*Maxilas II:* coxosternum llevando alrededor de 12 + 13 setas distribuídas según figura 76. Garra apical del telopodito bien desarrollada no curvada internamente, llevando un peine dorsal y ventral de alrededor de 10 a 17 dientes (fig. 75). Forma y pilosidad de los artejos del telopodito según figura 76.

*Segmento forcipular:* placa basal con pilosidad inusualmente numerosa, destacándose una franja medial de abundantes setas de tamaño mediano. Coxosternum desprovisto de líneas quitinosas y llevando setas de tamaño variable distribuídas según figura 29. Telopoditos con todos sus artejos inermes. Glándula del veneno con cáliz cilíndrico.

*Tergitos:* bisurcados, sin pigmentación subepitelial llevando 3 a 4 setas en cada surco.

*Pretergitos:* con alrededor de 8 setas implantadas transversalmente.

*Esternitos:* campo de poros presente solo en la región anterior del tronco, comenzando en el 2° (ó 3° esternito) y extendiéndose hasta el 21° - 24°, pudiendo haber ausencia total de poros en algún esternito intermedio de la serie (posteriores).

Un paratipo presentó la siguiente disposición de poros: presentes del 2° al 21° esternito, disponiéndose del 2° al 18° en un grupo central acompañado a cada lado por 1 - 5 poros; en el esternito 19° el grupo central se encuentra dividido en 2 partes, acompañada cada una de estas por un poro ubicado hacia cada lateral, en el 20° hay ausencia total de poros, en el 21° permanecen solo los 2 poros laterales mencionados en el esternito 19°, a partir del esternito 22° inclusive, no hay más poros. Otro de los paratipos presentó en los esternitos 2°, 3°, 9° y 20° el siguiente número y disposición de poros, 2° esternito: 11 poros centrales y 1 + 1 a cada lado de estos; 3°: 41 poros centrales y 3 + 3 a cada lado; 9°: 83 poros centrales y 2 + 3 a cada lado y 20°: 16 + 6 centrales y 1 + 3 a cada lado. Distribución de los poros en estos esternitos de acuerdo a figuras 32, 33, 34 y 53 respectivamente.

*Ultimo segmento pedal:* de la observación de varios ejemplares se vió que en la gran mayoría de ellos no existe pleurito al costado del pretergito, solo se vió la sutura correspondiente en un solo ejemplar y solamente de un costado. Tergito y esternito trapecoidales, con base anterior más ancha que la longitud mediana. Borde distal del tergito presentando suave convexidad, esternito débilmente cóncavo en su borde apical (figs. 31 y 30 respectivamente). Quetotaxia del esternito representada por una banda posterior de setas pequeñas, resto de su superficie con algunas setas de tamaño similar y otras más grandes. Tergito con 6 setas acompañando al borde posterior y otras de tamaño variable dispersas en el resto de su superficie. Disposición de la quetotaxia del esternito y tergito de acuerdo a figuras 30 y 31 respectivamente.

Coxopleuras de aspecto ligeramente inflado, quetotaxia representada por numerosas setas de tamaño reducido, distribuídas en el área apical interna y otras de mayor tamaño dispersas en el resto de su superficie (fig. 30). Cada coxopleura con un par de orificios glandulares, encubiertos en parte por el esternito, los cuales dan salida a las glán-

dulas homogéneas. Estas glándulas son relativamente bien desarrolladas, los poros son grandes, la parte basal de la porción excretora es generalmente más amplia que el diámetro del poro, siendo rugosa al menos en sus bordes (figs. 30 y 54).

Patas terminales de 7 artejos siendo los 6 últimos finos y de quetotaxia representada ventralmente por setas de tamaño variable siendo en el prefémur, fémur y tibia más pequeñas y numerosas. Dorsalmente hay ausencia casi total de setas en el trocanter, habiendo en el resto de los artejos setas grandes y algunas pequeñas dispersas en casi toda su superficie, siendo menos abundantes que en la cara ventral. Último artejo sin pretarso. Forma, tamaño relativo y quetotaxia de los artejos según figuras 30 y 31.

*Segmentos postpedales:* Esternito del segmento intermediario con borde posterior casi recto y esternito del segmento genital I con borde posterior sinuoso presentando una concavidad a cada lado y una pequeña entrada en el centro (fig. 30). Gonopodos uniarticulados, chatos, relativamente anchos y poco escotados en la línea media (fig. 30).

*Macho:* largo máximo observado 32 mm; 51 ó 53 segmentos pedales, coloración similar a la hembra. Las diferencias morfológicas con la misma se observan a nivel del último segmento pedal y segmentos postpedales. En el primero de ellos, las patas son de artejos notoriamente más gruesos y pilosos que en la misma; el esternito del segmento intermediario presenta el borde posterior suavemente cóncavo, segmento genital I con borde posterior casi recto. Gonopodos biarticulados, siendo el artejo apical de ápice redondeado. Forma y pilosidad del último segmento pedal y segmentos postpedales según figura 35.

Se hace notar que el mayor grosor de los artejos del último par de patas del macho con respecto a la hembra, como así también su mayor pilosidad es un carácter de dimorfismo sexual.

*Material examinado:* Perú, Choquechacra, cerca de Caracara, cercanías del lago Titicaca, Quenoa (selva) a 4050-4150 m de altitud. Colectados bajo piedras y hojarasca como así también en la capa superior del suelo: Holotipo SMF 2143, representado por un tubo con alcohol conteniendo la mayor parte de los segmentos del tronco y 5 preparaciones microscópicas conteniendo por separado el labro; mandíbulas, segmento forcipular; maxilas y el último segmento pedal con los segmentos postpedales. Paratypoid SMF 2144/1 representado por 4 preparaciones microscópicas conteniendo por separado la placa cefálica; maxilas; segmento forcipular seguido del primer segmento pedal y los segmentos de la parte media del tronco. Falta la parte posterior del tronco. Paratypoid SMF/11: este material está representado por un tubo conteniendo un ejemplar incompleto y 10 completos. El ejemplar incompleto consiste en la parte posterior del tronco, perteneciendo esto seguramente al Paratypoid SMF 2144/1; el resto del material son 6 ♂♂ y 4 ♀♀. Tres de los machos tienen 51 pares de patas midiendo 19, 27 y 29 mm y los tres restantes 53 pares de patas y 20, 24 y 32 mm. Tres de las hembras tienen 53 pares de patas y 20, 31 y 35 mm de longitud y la restante 55 pares de patas y 32 mm de longitud.

Se individualizaron a dos de estos paratipos como A y B, efectuándose de ambos preparaciones microscópicas de la cápsula cefálica y piezas bucales para facilitar la observación de sus características.

*Observaciones:* en la descripción original de Kraus se afirma que las maxilas II carecen de palpos en el coxosternum y telopoditos, lo cual es totalmente incorrecto, (ver figura 80).

*Schendylurus titicacaensis* Kraus se diferencia de las demás especies aquí tratadas, de la manera explicada en la clave adjunta.

SUMMARY: *Studies on Neotropical Geophilomorpha VII. On some species of the genus Schendylurus Silvestri 1907 from the Andes. (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae).*

Peruvian species of the genus *Schendylurus* are revised, *S. edentatus* Kraus, *S. pallidus* Kraus and *S. titicacaensis* Kraus being redescribed from the type material. *S. peruanus* Turk is interpreted on the basis of the original description only, and the status of *S. pallidus lomanus* Chamberlin is considered on the same basis.

*Schendylurus montivagus* Turk is considered to be a junior subjective synonym of *S. pallidus* Kraus.

A key to all of the known Peruvian species is included.

As a supplement to this revision, the Ecuadorian species *S. andesicola* and *S. dentifer*, and the Bolivian species *S. potosius*, all described from the Andes by Chamberlin, are briefly discussed although the inadequate original descriptions and unavailability of type material makes these names unidentifiable at the present.

#### BIBLIOGRAFIA

- CHAMBERLIN, R.V., 1955-1956. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. 18. The Chilopoda of the Lund University and California Academy of Science Expeditions. *Acta, Univ. Lund* Avd. 2 N. S., **51** (5): 1-61.
- 1957. Geophiloid chilopods taken in the northern Andes in 1954 - 1955. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **70**: 21-30.
- CRABILL, R.V., 1960. Centipedes of the Smithsonian-Bredin expeditions to the West Indies. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **111**(3427): 167 - 195.
- DEMANGE, J.- M. y PEREIRA, L.A., 1979. Deux anomalies segmentaires chez deux espèces de Géophilomorphes du Pérou (Myriapoda: Chilopoda). *Senck. biol.*, **60** (3-4): 261 - 267.
- KRAUS, O., 1954. Myriapoden aus Peru, 1. *Senck.*, **34** (4 - 6): 311 - 323.
- 1955. Myriapoden aus Peru, III. *Senck. Biol.*, **36** (3 - 4): 173 - 200.
- 1957. Myriapoden aus Peru, VI: Chilopoden. *Senck. Biol.*, **38** (5 - 6): 359-404.
- TURK, F.A., 1955. The chilopods of Peru with descriptions of new species and some zoogeographical notes on the Peruvian chilopod fauna. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, **125** (3-4): 469-504.